PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number:

05-333357

17.12.1993

(43)Date of publication of application:

(51)Int.CI.

G02F 1/1343

G01R 31/00

G01R 31/02

G09G 3/18

(21)Application number: 04-164360

(71)Applicant: IDEMITSU KOSAN CO LTD

(22) Date of filing:

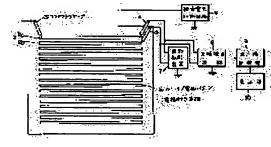
29.05.1992

(72)Inventor: ICHIGE HIRONOBU

(54) METHOD AND DEVICE FOR INSPECTING STRIPE ELECTRODE PATTERN OF LIQUID CRYSTAL DISPLAY ELEMENT

(57)Abstract:

PURPOSE: To simultaneously detect the disconnection and short-circuiting of stripe electrode pattern on a substrate with simple configuration.



CONSTITUTION: This device is provided with a contact probe 3 for voltage impression in contact with one terminal of stripe electrode pattern 2 as objects to be inspected, first contact probe 4 for voltage detection in contact with the other terminal of the stripe electrode pattern 2, second contact probe 5 for voltage detection in contact with electrode patterns adjacent to the stripe electrode pattern 2, inspecting voltage impression circuit 6 to

impress the voltage to the contact probe for voltage impression, and defect detection

circuit 8 to detect the presence/absence of the disconnection at the stripe electrode pattern 2 based on a detected output from the first contact probe 4 for voltage detection and to detect the presence/absence of the short-circuiting at the stripe electrode pattern 2 based on a detected output from the second contact probe 5 for voltage detection, and the defects of all the stripe electrode pattern 2 on a substrate 1 with electrode are inspected while contacting and scanning the three contact probes 3-5 in the arranging direction of the stripe electrode pattern 2.

LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19)日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平5-333357

(43)公開日 平成5年(1993)12月17日

(51)Int.Cl. ⁵		識別記号	庁内整理番号	FΙ	技術表示箇所
G 0 2 F	1/1343		9018-2K		
G 0 1 R	31/00		7808-2G		
	31/02		8117-2G		
G 0 9 G	3/18		7319-5G		

審査請求 未請求 請求項の数2(全 6 頁)

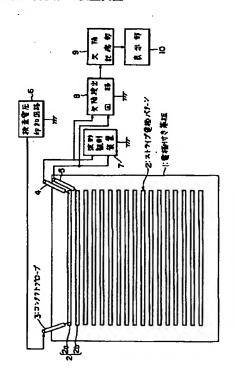
(21)出願番号	特顯平4-164360	(71)出顧人	000183646
(22)出願日	平成 4年(1992) 5月29日	(72)発明者	出光興産株式会社 東京都千代田区丸の内3丁目1番1号 市毛 弘宜 千葉県袖ケ浦市上泉1280番地 出光興産株 式会社内
		(74)代理人	弁理士 渡辺 喜平

(54)【発明の名称】 液晶表示素子におけるストライプ電極パターンの検査方法及び検査装置

(57)【要約】

【目的】 簡単な構成で基板上のストライプ電極パターンの断線とショートを同時に検出できるようにする。

【構成】 被検査対象となるストライブ電極パターン2 の一端に接触される電圧印加用のコンタクトプローブ3 と、ストライプ電極パターン2の他端に接触される第一 の電圧検出用のコンタクトプローブ4と、ストライブ電 極パターン2と隣り合う電極パターンに接触される第二 の電圧検出用のコンタクトプローブ5と、電圧印加用の コンタクトプローブ3に電圧を印加する検査電圧印加回 路6と、ストライプ電極パターン2の断線の有無を第一 の電圧検出用のコンタクトプローブ3からの検出出力に 基づいて検出するとともに、ストライプ電極バターン2 のショートの有無を第二の電圧検出用のコンタクトプロ ーブ5からの検出出力に基づいて検出する欠陥検出回路 8とを有し、三本のコンタクトプローブ3, 4, 5をス トライプ電極パターン2の配列方向に接触走査しなが ら、基板1上の全てのストライブ電極パターン2の欠陥 を検査する。



10

30

【特許請求の範囲】

【請求項1】 液晶表示素子を構成する電極付き基板に 配列形成されている複数本のストライブ電極パターンの 断線及びショートの欠陥を検査する検査方法において、 被検査対象となるストライブ電極パターンの一端に、電 圧印加用のコンタクトプローブを接触させて電圧を印加 し、との電圧印加用のコンタクトプローブを接触させた 同一ストライブ電極パターンの他端に第一の電圧検出用 のコンタクトプローブを接触させて、このストライプ電 極パターンの断線の有無を第一の電圧検出用のコンタク トプローブからの検出出力に基づいて検出し、

上記被検査対象のストライブ電極パターンと隣り合うス トライプ電極パターンに第二の電圧検出用のコンタクト プローブを接触させて、上記被検査対象のストライブ電 極バターンのショートの有無を第二の電圧検出用のコン タクトプローブからの検出出力に基づいて検出し、

これら三本のコンタクトプローブをストライブ電極バタ ーンの配列方向に接触走査することで基板上のストライ ブ電極バターンの欠陥を検査することを特徴とした液晶 表示素子におけるストライプ電極パターンの検査方法。

【請求項2】 液晶表示素子を構成する電極付き基板に 配列形成されている複数本のストライブ電極パターンの 断線及びショートの欠陥を検査する検査装置において、 被検査対象となるストライブ電極バターンの一端に接触 される電圧印加用のコンタクトプローブと、

この電圧印加用のコンタクトプローブを接触させた同一 ストライプ電極パターンの他端に接触される第一の電圧 検出用のコンタクトブローブと、

上記被検査対象のストライプ電極パターンと隣り合うス トライプ電極バターンに接触される第二の電圧検出用の コンタクトプロープと、

上記電圧印加用のコンタクトプローブに接続され、この コンタクトプローブに検査用の電圧を印加する検査電圧 印加回路と、

上記被検査対象のストライブ電極パターンの断線の有無 を上記第一の電圧検出用のコンタクトプローブからの検 出出力に基づいて検出するとともに、上記被検査対象の ストライプ電極パターンのショートの有無を上記第二の 電圧検出用のコンタクトプローブからの検出出力に基づ いて検出する欠陥検出回路とを具備したことを特徴とす る液晶表示索子におけるストライブ電極バターンの検査 装置。

【発明の詳細な説明】

[0001]

【産業上の利用分野】本発明は、基板上に形成された液 晶駆動用のストライブ電極バターンの欠陥を検査するた めの液晶表示素子におけるストライブ電極パターンの検 査方法とその検査装置に関し、特に、電極パターンの断 線とショートの同時検査を簡単に行なえるようにしたも のに関する。

[0002]

【従来の技術】ドットマトリクス表示形の液晶表示素子 は、透明ストライブ電極パターンがそれぞれ形成された 基板を、互いに電極バターンが直交するように対峙させ て、これら基板間に液晶を封入したものである。基板に は、ガラス基板や可撓性を有するプラスチックフィルム 基板が用いられる。そして、これら直交する電極パター ンが、制御回路から表示制御信号を受ける駆動回路によ って駆動されることで、表示面上に文字や図形などをド ットにより液晶表示できる。

【0003】液晶表示素子が大型であり、高細度な表示 を行なうものである場合、基板上には、多数のストライ プ電極バターンが高ピッチに形成されている。従来、と の透明電極付き基板の製造工程で、ストライブ電極バタ ーンの欠陥を検査するには、以下に述べるような2つの 方法によって行なわれていた。まず、第一の検査方法 は、図7に示すように2本のコンタクトプローブ11, 12を用意し、これらプローブ11, 12を、基板1上 の隣り合うストライプ電極パターン2, 2にそれぞれ接 20 触させて、プローブ11,12間に検査電圧印加回路1 3から電圧を印加したときの導通, 非導通を欠陥検出回 路14によって検出するものである。2本のプローブ1 1, 12は、電極バターン2に対して直交する方向に走 査され、基板1上の全てのストライブ電極パターン2に ついてショートの有無が検査される。とのような検査方 法は、例えば特開昭62-66152号の公報に記載さ れている。

【0004】また、第二の検査方法は、図8及び図9に 示すように、プローブボード15,16に複数本のコン タクトプロープ17、18を基板1上のストライプ電極 パターン2と同ピッチとなるように固定し、これらコン タクトプローブ17、18を基板1上の全てのストライ ブ電極バターン2の両端に一斉に接触させる。 このとき 一本のストライブ電極パターン2の両端に接触させるコ ンタクトプローブ17,18間に検査電圧印加回路19 から電圧を印加し、とのパターン2の断線と隣り合うパ ターンへのショートを欠陥検出回路20で検出する。電 圧印加回路19から電極パターン2への電圧の印加をパ ターン配列方向(基板面に対して上下方向)に走査する ことで、全ての電極バターン2の欠陥を検査することが できる。

[0005]

【発明が解決しようとする課題】上述した従来の検査方 法では、次に述べるような問題点がある。まず、第一の 検査方法ではストライプ電極パターン2間のショートだ けしか検出できないため、電極パターン2の断線を検出 するには、別途二本のコンタクトプローブをストライプ 電極パターン2の両端に接触させて電圧を印加し、とれ らプローブをバターン配列方向に走査しながら、導通、 50 非導通の有無を調べて全ての電極パターン2の断線を検

査する必要がある。

【0006】また、第二の検査方法では、検査装置が複雑であるとともに、検査開始時にボート15,16から延びる複数のコンタクトプローブ17,18を各電極パターン2の両端に接触させるときに、位置決め操作が必要であり、装置に高い精度とアライメント機能が要求される。また、各プローブ17,18を電極パターン2上に位置決めして接触させるために、基板1の基準位置からの各パターンの位置を記憶させる必要がある。

【0007】本発明は、このような従来の技術が有する 課題を解決するために提案されたものであり、簡単な構成で基板上のストライプ電極パターンの断線とショート を同時に検出できるストライブ電極パターンの検査方法 及び検査装置を提供することを目的とする。

[0008]

【課題を解決するための手段】この目的を達成するため に本発明の液晶表示素子におけるストライブ電極パター ンの検査方法は、液晶表示素子を構成する電極付き基板 に配列形成されている複数本のストライブ電極パターン の断線及びショートの欠陥を検査する検査方法におい て、被検査対象となるストライプ電極パターンの一端 に、電圧印加用のコンタクトプローブを接触させて電圧 を印加し、この電圧印加用のコンタクトプローブを接触 させた同一ストライブ電極バターンの他端に第一の電圧 検出用のコンタクトプローブを接触させて、このストラ イブ電極パターンの断線の有無を第一の電圧検出用のコ ンタクトプローブで検出し、上記被検査対象のストライ プ電極パターンと隣り合うストライプ電極パターンに第 二の電圧検出用のコンタクトプローブを接触させて、上 記被検査対象のストライブ電極バターンのショートの有 30 無を第二の電圧検出用のコンタクトプローブによって検 出し、これら三本のコンタクトプローブをストライプ電 極パターンの配列方向に接触走査することで基板上のス トライブ電極バターンの欠陥を検査する方法としてあ る。

【0009】また、本発明による液晶表示素子におけるストライブ電極パターンの検査装置は、被検査対象となるストライブ電極パターンの一端に接触される電圧印加用のコンタクトプローブと、この電圧印加用のコンタクトプローブを接触させた同一ストライブ電極パターンの他端に接触される第一の電圧検出用のコンタクトブローブと、上記被検査対象のストライブ電極パターンに関け合うストライブ電極パターンに接触される第二の電圧検出用のコンタクトプローブと、上記電圧印加用のコンタクトプローブに接続され、このコンタクトプローブに検査用の電圧を印加する検査電圧印加回路と、上記被検査対象のストライブ電極パターンの断線の有無を上記第一の電圧検出用のコンタクトプローブからの検出出力に基づいて検出するとともに、上記被検査対象のストライブ電極パターンのショートの有無を上記第二の電圧検出用

のコンタクトブローブからの検出出力に基づいて検出す る欠陥検出回路と具備した構成としてある。

[0010]

【作用】上述した構成によれば、被検査対象となるストライプ電極パターンが断線していれば、第一の電圧検出用のコンタクトプローブに電圧が現れないので、この電極パターンの断線異常を検出でき、このストライプ電極パターンが隣り合う電極パターンにショートしていれば、第二の電圧検出用のコンタクトプローブに電圧が現れないので、ストライプ電極パターンのショートと同時に検出しながら、三本のコンタクトプローブをストライプ電極パターンの配列方向に接触走査していくことで、基板上の全てのストライプ電極パターンの欠陥を検査する。【0011】

【実施例】以下、本発明におけるストライブ電極パター ンの検査方法及び検査装置の具体的な実施例を、図面に 基づいて詳細に説明する。本実施例の検査方法では、ド ットマトリクス表示形の液晶表示素子に用いられる電極 20 付き基板1上のストライプ電極パターン2の欠陥を検査 するにあたって、図1に示すように三本のコンタクトブ ローブ3. 4. 5を用い、電極パターン2の断線とショ ートを同時に検出できるようにしている。これら三本の プロープ3, 4, 5のうち、電圧印加用のプローブ3 は、ストライプ電極パターン2 a の一端に接触させ、第 一の電圧検出用のプローブ4はこの電極バターン2aの 他端に接触させ、残る第二の電圧検出用のブローブ5は とのパターン2aに隣り合う電極パターン2bに接触さ せる。そして、電圧印加用のプローブ3に電圧を加え、 とのときに二本の電圧検出用のプローブ4.5に現れる 波形を同時に観測することで、コンタクトプローブ4に よってパターン2aの断線を検出し、コンタクトプロー ブ5によってパターン2a,2b間のショートを検出す る。これら三本のプローブ3,4,5をストライブ電極 パターン2の配列方向すなわちパターン2と直交する方 向に接触走査しながら上記検査を繰り返して、断線とシ ョートを検出し、基板1上の全ての電極パターン2の欠 陥を検査する。

【0012】次に、この検査方法を実施する電極バターンの検査装置の構成を説明する。この実施例で用いられている検査対象となる基板1上には、例えば、バターン幅1.8mmの複数本のストライプ電極バターン2が、2mmの等間隔ピッチで形成されている。電圧印加用のコンタクトブローブ3は、ストライプ電極バターン2aの一端に接触され、電圧検出用のプローブ4は同電極バターン2a上の他端に接触されるとともに、プローブ5は1ピッチ分間隔を開けた隣の電極バターン2b上に接触される。電圧印加用のプローブ3は、検査電圧印加回路6に接続され、この電圧印加回路6から、例えば5Vの直流電圧がプローブ3と波形観測装置7及び欠陥検出

回路8のグランド間に印加される。また、電圧検出用のプローブ4,5は、ストレーシスコープなどからなる波形観測装置7と欠陥検出回路8に接続される。この波形観測装置7では、プローブ4,5から得られる検出波形を観測することができる。また、欠陥検出回路8では、異常波形が入力されたときに、異常電極パターンの位置と欠陥の種別を検出でき、欠陥記憶部9に欠陥の情報が記憶される。また、検査内容を表示部10に表示できる

【0013】とのように構成される電極パターンの検査 10 装置では、コンタクトブローブ3に電圧を印加しなが 5、三本のブローブ3、4、5を電極パターン2の配列 方向に走査していくと、ストライブ電極パターン2が正常な場合は、コンタクトブローブ4からは図2(a)に示すように走査方向のパターン毎に正常な電圧波形(正常電圧パルス)P1が検出される。一方、コンタクトプローブ5には図2(b)に示すように電圧は現れない。波形間の無電圧期間 t は、ブローブ3、4、5を走査する際に、電極パターン2からブローブ3が一瞬離れることで生じたものである。 20

【0014】また、図5に示すように電極バターン2中のパターン2cに断線箇所K1がある場合、プローブ4からは図3(a)に示すようにこの電極パターン2cに対応した波形位置に正常パルスP1の欠落が観測されるので、この異常波形P2からパターン2cの断線異常を検出できる。なお、この場合、プローブ5には図3

(b) に示すように正常時の場合と同様電圧は現れない。欠陥検出回路8では、異常波形P2の位置から欠陥のあるストランプ電極パターン2cの位置が割り出される。検出された電極パターン2cの断線異常の情報は、欠陥記憶部9に記憶される。

【0015】また、図6に示すように電極バターン2中 のパターン2dにショート箇所K2がある場合、図4

(b) に示すようにこの電極バターン2dに対応した波形位置に正常時には現われてはならない異常パルスP3が観測されるので、パターン2dのショートを検出できる。なお、プローブ3の電圧波形は、図4(a)に示すように正常時の場合と同じ波形が現れる。欠陥検出回路9で、電極パターン2dのショート異常が検出され、このパターン2dの位置が割り出されると、検出された電40極バターン2dのショート異常の情報が、欠陥記憶部10に記憶される。

【0016】とのようにして、基板1上の全ての電極パターン2の欠陥を検査することで、最終的な検査結果を表示部10の表示内容から確認することができる。

【0017】なお、本発明は上述した実施例に限定されず、要旨の範囲内で種々の変更実施が可能である。 【0018】

【発明の効果】以上説明したように本発明によれば、三本のプローブを用いてストライブ電極パターンの断線とショートを同時に検出できるため、従来に比べて効率よく基板上の電極パターンの欠陥を検出することができる。また、コンタクトボートから延びる複数本のプローブを基板上の全ての電極パターンに同時に接触させて検査を行なう検査装置とは異なり、装置の構成が簡単であるとともに、プローブを電極パターンに接触させる際の位置合せ精度がそれ程要求されないという効果がある。【図面の簡単な説明】

【図1】本発明によるストライブ電極バターンの検査装置の一実施例を示すブロック図である。

【図2】ストライプ電極バターンが正常時の場合のブローブの検出波形を示す波形図である。

【図3】ストライプ電極バターンに断線がある場合のプローブの検出波形を示す波形図である。

20 【図4】ストライブ電極バターンにショートがある場合のブローブの検出波形を示す波形図である。

【図5】ストライブ電極パターンの断線箇所を示す図である。

【図6】ストライブ電極パターンのショート箇所を示す 図である。

【図7】従来の検査装置を示すブロック図である。

【図8】従来の他の検査装置を示すブロック図である。

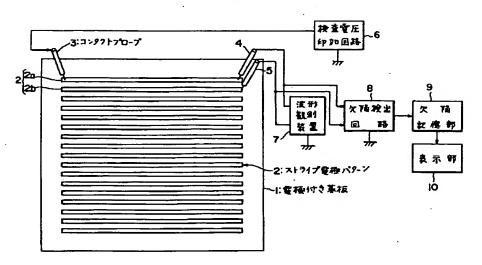
【図9】図8の検査装置を正面方向から見た説明図である。

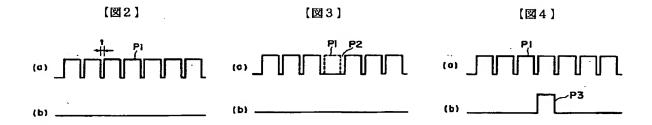
30 【符号の説明】

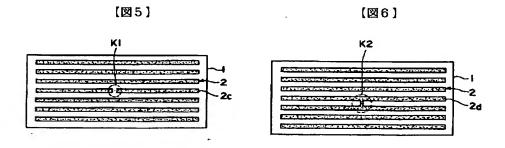
- 1 電極付き基板
- 2 ストライプ電極パターン
- 3 電圧印加用のコンタクトプローブ
- 4.5 電圧検出用のコンタクトプローブ
- 6 検査電圧印加回路
- 7 波形観測装置
- 8 欠陥検出回路
- 9 欠陥記憶部
- 10 表示部
- P1 正常パルス
 - P2 異常波形
 - P3 異常パルス
 - K1 断線箇所
 - K2 ショート箇所
 - t 無電圧期間

6

【図1】

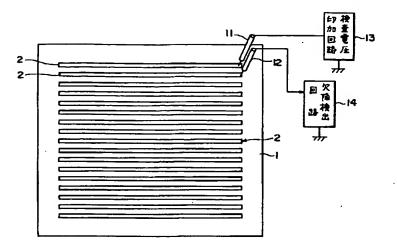






[图9]

【図7】



【図8】

